

Rec'd PCT/PT 9 MAY 2005

10/53 24

Mod. C.E. - 1-4-7

MODULARIO
LCA - 101



IT/03/748

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 15 JAN 2004

WIPO

PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. FI2002 A 000227



Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

22 DIC. 2003

Roma, li

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

IL DIRIGENTE

Paolo
Dr.ssa Paola Giuliana

BEST AVAILABLE COPY

marca
da
bollo

N.G.

- Timbro dell'ufficio**

L'UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA
NUMERO BREVETTO

REG. A

DATA DI DEPOSITO
DATA DI RILASCIO

A. RICHIEDENTE (1)

Denominazione FABIO PERINI S.P.A.
Residenza LUCCA

D. TITOLO

"MACCHINA RIBOBINATRICE CON UN DISPOSITIVO INCOLLATORE PER INCOLLARE IL LEMBO FINALE DEL ROTOLO FORMATO E RELATIVO METODO DI AVVOLGIMENTO"

Classe proposta (sez./cl./scl/) ☐

(gruppo sottogruppo)

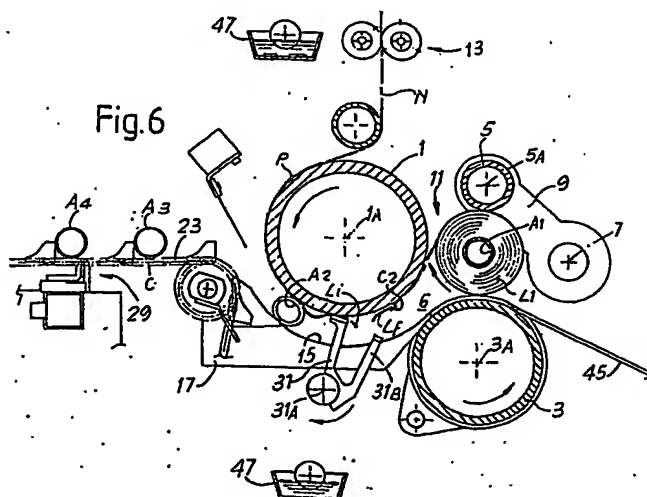
☐ / ☐

- RIASSUNTO

La macchina ribobinatrice comprende: organi di avvolgimento (1, 3, 5) per avvolgere il materiale nastri-forme (N) e formare i rotoli (L1, L2); almeno un primo erogatore di collante (31B) per applicare un primo collante (C2) su una porzione di detto materiale nastri-forme, in vicinanza di una linea di interruzione, lungo cui il materiale nastri-forme viene interrotto al termine dell'avvolgimento di un rotolo. Il primo erogatore di collante comprende un organo meccanico (31B) che tocca il materiale nastri-forme (N) al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo (L1, L2), per trasferire il primo collante sul materiale nastri-forme (N).

(FIG.6)

DISEGNO



FI 2881A000227

Fabio Perini spa

a Lucca

MACCHINA RIBOBINATRICE CON UN DISPOSITIVO INCOLLATORE PER
INCOLLARE IL LEMBO FINALE DEL ROTOLO FORMATO E RELATIVO
5 METODO DI AVVOLGIMENTO

DESCRIZIONE

Campo Tecnico

La presente invenzione riguarda un metodo per la
produzione di rotoli o log di materiale nastriforme, ad
10 esempio rotoli di carta igienica, carta asciugatutto od
altro.

L'invenzione riguarda anche una macchina ribobina-
trice o bobinatrice, per la formazione di rotoli o log
destinati alla produzione di rotolini di materiale na-
15 striforme avvolto.

L'invenzione si riferisce in particolare, ma non e-
sclusivamente, a macchine ribobinatrici del tipo cosid-
detto periferico, cioè in cui il rotolo viene formato in
una culla di avvolgimento a contatto con organi mobili
20 che trasmettono il moto di rotazione al rotolo tramite
contatto superficiale.

Stato della Tecnica

Per la produzione di rotoli di carta igienica, roto-
li di carta asciugatutto o prodotti similari, viene at-
25 tualmente previsto di svolgere un materiale nastriforme

da una o più bobine madri di grande diametro, provenienti direttamente dalla cartiera, e riavvolgere quantità pre-determinate di materiale nastriforme su anime tubolari di avvolgimento per ottenere log o rotoli di lunghezza assiale pari alla lunghezza della bobina madre ma di diametro minore, pari al diametro del prodotto finale. Questi rotoli vengono successivamente tagliati trasversalmente al proprio asse per produrre rotoli o rotolini di materiale nastriforme destinati al confezionamento ed alla distribuzione. Prima di tagliare i log o rotoli in rotolini di minori dimensioni assiali, il lembo libero iniziale del materiale nastriforme deve essere incollato per aderire alla superficie esterna del rotolo e consentire quindi le successive manipolazioni, senza il rischio di uno svolgimento accidentale del materiale nastriforme.

Attualmente vengono utilizzate macchine ribobinatrici che eseguono l'avvolgimento dei rotoli o log, i quali vengono poi avviati ad un incollatore che provvede ad incollare il lembo libero finale del materiale nastriforme. A tale scopo i singoli rotoli vengono parzialmente svolti e posizionati per applicare il collante sul lembo libero svolto o su una porzione di superficie cilindrica del rotolo che viene poi coperta con il lembo libero finale del materiale tramite riavvolgimento dello stesso.

Esempi di incollatori per chiudere il lembo finale

di un materiale nastriforme formante un rotolo sono descritti in US-A-5242525, EP-A-0481929, US-A-3393105, US-A-3553055, EP-A-0699168.

Per la produzione dei log o rotoli di materiale nastriforme vengono utilizzate preferibilmente macchine ribobinatrici cosiddette di tipo periferico, cioè in cui il rotolo in formazione viene mantenuto in rotazione per contatto con una pluralità di rulli avvolgitori motorizzati o con una pluralità di cinghie o con sistemi combinati di cinghie e rulli. Esempi di macchine ribobinatrici di questo tipo sono descritti in WO-A-9421545, US-A-4487377, GB-B-2150536 ed altri.

Con queste macchine tradizionali è necessario disporre di almeno una macchina ribobinatrice e di un incollatore per ottenere il rotolo completo ed incollato, pronto per il successivo taglio in rotolini. In US-A-4487377 è descritto un metodo che consente di evitare l'impiego di un incollatore a valle della ribobinatrice. Tale metodo prevede di tagliare il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di un rotolo e di incollare il lembo finale del materiale nastriforme del rotolo completato trasferendo su di esso dopo il taglio un collante precedentemente distribuito secondo strisce anulari sull'anima tubolare di avvolgimento che viene inserita nella zona di avvolgimento. La colla applicata sull'anima

tubolare serve anche ad iniziare l'avvolgimento del nuovo rotolo.

Questo sistema consente di eliminare l'incollatore, ma richiede, peraltro, una particolare configurazione della macchina ribobinatrice, con una lama di taglio disposta in modo da cooperare ciclicamente con il rullo avvolgitore. Una disposizione di questo tipo non consente di raggiungere le prestazioni oggi richieste a queste macchine in termini di velocità di produzione e di flessibilità produttiva. Inoltre, la qualità dell'incollaggio è scadente, in quanto il collante viene distribuito secondo archi di circonferenza, e non lungo una linea parallela all'asse del rotolo, per di più tra loro notevolmente distanziati in direzione assiale.

15 In WO-A-9732804 è descritta una macchina ribobinatrice che incorpora un incollatore. Tuttavia, questa macchina ribobinatrice, per come è concepita e per come è disposto l'incollatore, non può raggiungere altro che velocità di avvolgimento relativamente modeste.

20 L'incollaggio avviene, infatti, rallentando in modo sostanziale la velocità di alimentazione del materiale nastroforme durante la fase di scambio, cioè quando un rotolo finito viene scaricato dalla zona di avvolgimento ed un nuovo rotolo inizia ad avvolgersi.

25 In WO-0164563 è descritta una ribobinatrice in cui,



al termine dell'avvolgimento di un rotolo, sul materiale
nastriforme viene applicato un primo collante destinato a
chiudere il lembo libero del rotolo formato. Un secondo
collante viene applicato sulla nuova anima di avvolgimen-
to prima della sua introduzione nella macchina. Il primo
5 collante viene applicato con un sistema di ugelli, che
presentano alcuni inconvenienti, in particolare a causa
del fatto che essi non sono in grado, soprattutto ad alte
velocità di produzione, di applicare il collante in modo
preciso e definito. Il collante applicato per incollare
10 il lembo finale di ciascun rotolo non viene distribuito
in modo ottimale, in particolare quando la velocità di
produzione (cioè la velocità di avanzamento del materiale
nastriforme) è elevata. Ciò costituisce un notevole in-
conveniente soprattutto nella produzione di rotoli di
15 carta igienica o simili di piccolo diametro, in specie
per uso domestico, dove l'accuratezza dell'incollaggio
del lembo libero del rotolo è essenziale.

Scopi e sommario dell'invenzione

20 Scopo della presente invenzione è la realizzazione
di un metodo e di una macchina ribobinatrice per la pro-
duzione di rotoli o log di materiale nastriforme avvolto,
che consentano di eseguire un incollaggio accurato del
lembo finale dei rotoli o log, senza la necessità di di-
25 sporre un incollatore a valle della macchina ribobinatri-

ce od incorporato in essa.

Secondo un particolare aspetto, un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un metodo ed una macchina che consentano di raggiungere elevate prestazioni in termini di flessibilità produttiva.

In sostanza, secondo l'invenzione, viene prevista una macchina ribobinatrice, preferibilmente ma non esclusivamente di tipo periferico, comprendente in combinazione: organi di avvolgimento per avvolgere il materiale nastriforme in rotoli; mezzi per interrompere il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo; almeno un primo erogatore di collante per applicare un primo collante su una porzione di detto materiale nastriforme, in vicinanza di una linea di interruzione, lungo cui il materiale nastriforme viene interrotto al termine dell'avvolgimento di un rotolo per formare un lembo libero finale ed un lembo libero iniziale, detto primo collante incollando il lembo libero finale del rotolo. Caratteristicamente, secondo l'invenzione, il primo erogatore di collante comprende un organo meccanico che tocca il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo, per trasferire detto primo collante sul materiale nastriforme.

Quando, secondo la realizzazione preferita dell'invenzione, la macchina ribobinatrice è di tipo pe-

riferico, essa comprende una culla di avvolgimento ed almeno un primo organo avvolgitore attorno a cui viene rinvio detto materiale nastriforme. L'erogatore di collante può cooperare con tale primo organo avvolgitore, il
5 materiale nastriforme passando tra l'erogatore di collante e l'organo avvolgitore stesso.

L'uso di un organo meccanico che applica il collante per contatto con il materiale nastriforme, anziché di ugelli che spruzzano il collante sul materiale nastriforme, consente di ottenere un prodotto di migliore qualità,
10 in cui il lembo libero del rotolo si stacca facilmente per consentire l'uso del rotolo da parte dell'utilizzatore, senza danneggiare gli strati di materiale nastriforme sottostanti e con uno spreco minimo di
15 materiale, e con un dosaggio accurato e preciso del collante.

Il collante per far aderire il lembo libero finale al rotolo formato può essere un collante liquido o semiliquido. Tuttavia, non si esclude la possibilità di utilizzare un collante non liquido, ad esempio in forma di
20 nastro bi-adesivo. In tal caso, l'erogatore di collante prevede un organo che provvede eventualmente a preparare uno spezzone o più spezzoni di nastro adesivo e successivamente ad applicarlo o ad applicarli sul materiale nastriforme. L'impiego di un collante non liquido ha il
25

vantaggio di non indebolire il materiale nastriforme e quindi di non creare una linea o zona di rottura strappo preferenziale diversa dalla linea di perforazione prescelta per l'interruzione del materiale nastriforme.

5 Quando, viceversa, il collante è liquido o semi-liquido, si può prevedere, in certi casi che l'applicazione del collante stesso sia temporalmente successiva allo strappo od interruzione del materiale nastriforme, con ciò evitando che il materiale si strappi lungo la linea di ap-
10 plicazione del collante anziché lungo una linea di perforazione.

L'avvolgimento può avvenire attorno ad un'anima tubolare, su cui può eventualmente essere applicato un secondo collante tramite un secondo erogatore. Il primo ed
15 il secondo collante possono essere di natura diversa, per soddisfare le diverse esigenze che si presentano nell'incollaggio del lembo libero finale di un rotolo completo e nell'ancoraggio del lembo libero iniziale di un nuovo rotolo sull'anima di avvolgimento. Peraltro,
20 l'invenzione può essere attuata anche su una ribobinatrice che produce rotoli senza anima di avvolgimento centrale, come ad esempio una ribobinatrice del tipo descritto in EP-A-0580561.

In alternativa, si può prevedere di incorporare
25 l'invenzione in una ribobinatrice in cui il rotolo viene



formato attorno ad un mandrino od anima tubolare di avvolgimento che viene successivamente estratta dal rotolo, per ottenere un prodotto finito senza anima centrale, come descritto ad esempio in WO-A-0068129 o in WO-A-
5 9942393. In tal caso normalmente sull'anima o mandrino di avvolgimento non viene applicato un collante, bensì vengono usati altri sistemi di ancoraggio temporaneo del lembo libero iniziale. Oppure anziché un collante vero e proprio viene utilizzata acqua, la quale asciugandosi o
10 venendo assorbita dalle prime spire di materiale avvolto consente successivamente una facile estrazione del mandrino od anima di avvolgimento dal rotolo formato.

Secondo una forma di realizzazione particolarmente vantaggiosa dell'invenzione, il primo erogatore di collante applica detto primo collante su una porzione di materiale nastriforme rinviata attorno al primo organo avvolgitore, il quale funziona così da organo di contrasto.

L'organo meccanico del primo erogatore può essere un organo ruotante, che viene azionato in sincronismo con i
20 cicli di scambio, cioè con le fasi in cui il materiale nastriforme viene interrotto, un rotolo finito viene scaricato ed un nuovo rotolo inizia ad essere avvolto. Questo consente di applicare il collante in modo affidabile ed accurato, senza danneggiare il materiale nastriforme.

25 Secondo una vantaggiosa forma di realizzazione

dell'invenzione, l'organo meccanico che applica il collante sul materiale nastriforme presenta un tampone atto a raccogliere il collante ed a toccare il materiale nastriforme, per cedere ad esso almeno parte del collante raccolto. Il collante può essere raccolto da una vasca, da un rullo erogatore o da un altro elemento opportuno.

Quando la ribobinatrice è realizzata per eseguire l'avvolgimento attorno ad un'anima di avvolgimento, essa comprende tipicamente un introduttore per inserire verso la culla di avvolgimento le anime tubolari di avvolgimento attorno a cui vengono avvolti i rotoli. L'avvolgimento può iniziare ancorando il lembo libero di testa del nuovo rotolo all'anima tubolare di avvolgimento tramite un collante. Come già accennato, questo collante può essere uguale o diverso, come caratteristiche chimiche e/o fisiche, rispetto al collante applicato per chiudere il lembo libero finale del rotolo appena formato. Peraltro, si può anche prevedere che il lembo libero iniziale del nuovo rotolo inizi ad avvolgersi attorno all'anima di avvolgimento in altro modo, anziché con l'uso di un collante. Ad esempio si può prevedere che l'anima o mandrino di avvolgimento sia aspirante, come descritto in WO-A-0068129, oppure che sia caricato elettrostaticamente, oppure ancora che la prima spira si avvolga attorno all'anima di avvolgimento con l'ausilio di soffi di aria esterni, od an-

che con una combinazione dei mezzi suddetti.

Quando la macchina ribobinatrice prevede l'impiego di un introduttore per inserire le anime nella zona di avvolgimento, l'organo meccanico del primo erogatore di collante può essere associato a detto introduttore, ad esempio può essere solidale ad esso. In tal modo si ottiene in modo semplice un corretto sincronismo tra l'applicazione del collante per l'incollaggio del lembo libero finale del rotolo completato e l'inserimento della nuova anima. Inoltre, si ottiene una macchina ribobinatrice particolarmente semplice e con un numero limitato di parti meccaniche.

Ad esempio, l'introduttore delle anime può comprendere una sede oscillante o ruotante, a cui è solidale l'organo meccanico dell'erogatore di collante.

Secondo una diversa forma di realizzazione, i mezzi per interrompere il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo comprendono un organo di interruzione ruotante, cooperante con il primo organo avvolgitore (tipicamente un rullo avvolgitore). In tal caso, vantaggiosamente, si può prevedere che l'organo meccanico del primo erogatore di collante sia associato a detto organo di interruzione. Ad esempio, l'organo meccanico dell'erogatore di collante può essere solidale all'organo di interruzione. In alternativa, esso può far

parte dell'organo di interruzione stesso. Anche in questo caso si ottiene una notevole semplificazione della struttura della ribobinatrice ed una riduzione degli organi meccanici di essa.

5 In una realizzazione di questo tipo si può prevedere che quando l'organo di interruzione è in contatto con il materiale nastriforme esso presenti una velocità periferica diversa rispetto alla velocità periferica di detto primo organo avvolgitore. A seconda della configurazione
10 della macchina, questa velocità può essere maggiore o minore di quella del primo organo avvolgitore. Nel primo caso l'interruzione del materiale nastriforme avviene tra la posizione in cui l'organo di interruzione tocca il materiale nastriforme e la nuova anima di avvolgimento inserita nella macchina. Nel secondo caso l'interruzione
15 avviene tipicamente tra l'organo di interruzione e il rotolo in fase di completamento. A seconda della soluzione adottata cambia la posizione dell'organo meccanico che applica il collante per la chiusura del lembo libero finale del rotolo finito rispetto all'organo di interruzione.
20 ne.

In modo di per sé noto, la macchina ribobinatrice può presentare una superficie di rotolamento definente con il primo organo avvolgitore un canale per l'inserimento delle anime di avvolgimento. Le anime di avvolgimento
25



mento vengono inserite in detto canale e fatte rotolare all'interno di esso prima dell'interruzione del materiale nastriforme.

Per ottenere un incollaggio pulito del lembo libero
5 finale di ciascun rotolo, con conseguente facilità di apertura del rotolo quando esso viene utilizzato dal consumatore finale, il primo erogatore di collante applica il collante lungo una striscia longitudinale, continua o discontinua, sul materiale nastriforme, posizionata ad
10 una distanza opportuna e regolabile rispetto al bordo del materiale stesso.

L'invenzione riguarda anche un metodo per la produzione di rotoli di materiale nastriforme avvolto, comprendente le fasi di: avvolgere una quantità di materiale
15 nastriforme per formare un primo rotolo in una zona di avvolgimento; al termine dell'avvolgimento di detto primo rotolo, interrompere il materiale nastriforme generando un lembo finale del primo rotolo ed un lembo iniziale per formare un secondo rotolo; applicare un primo collante su
20 una porzione di materiale nastriforme destinata a rimanere avvolta sul primo rotolo, in prossimità del lembo libero finale, il quale viene incollato al primo rotolo scaricando detto rotolo dalla zona di avvolgimento. Caratteristicamente, secondo l'invenzione, il primo collante
25 te viene applicato al materiale nastriforme da un organo

meccanico che entra in contatto con detto materiale na-
striforme. L'applicazione può avvenire prima o dopo
l'interruzione del materiale nastriforme.

5 Ulteriori vantaggiose caratteristiche e forme di at-
tuazione della macchina ribobinatrice e del metodo secon-
do l'invenzione sono indicate nelle allegate rivendica-
zioni.

Breve descrizione dei disegni

10 Il trovato verrà meglio compreso seguendo la descri-
zione e l'unito disegno, il quale mostra una pratica e-
semplificazione non limitativa del trovato stesso. Nel
disegno: le

15 Figg.1 a 4 mostrano una prima forma di attuazione
della ribobinatrice secondo l'invenzione in quattro di-
versi istanti del ciclo di avvolgimento, in una vista la-
terale schematica; le

20 Figg.5 a 7 mostrano una seconda forma di attuazione
della ribobinatrice secondo l'invenzione in tre diversi
istanti del ciclo di avvolgimento, ancora in una vista
laterale schematica; le

Figg.8 a 11 mostrano una terza forma di attuazione
della ribobinatrice secondo l'invenzione in quattro di-
versi istanti del ciclo di avvolgimento, sempre in una
vista laterale schematica; e le

25 Figg.12 a 15 mostrano una quarta forma di attuazione

della ribobinatrice secondo l'invenzione in quattro diversi istanti del ciclo di avvolgimento, ancora in una vista laterale schematica.

Descrizione dettagliata delle forme di attuazione prefe-

5 rite dell'invenzione

Nelle Figg.1 a 4 è illustrata, limitatamente ai suoi organi principali, una prima forma di realizzazione di una macchina ribobinatrice secondo l'invenzione in quattro distinti assetti durante il ciclo di avvolgimento.

10 La ribobinatrice, complessivamente indicata con 2, comprende un primo rullo avvolgitore 1, ruotante attorno ad un asse 1A, un secondo rullo avvolgitore 3, ruotante attorno ad un secondo asse 3A parallelo all'asse 1A, ed un terzo rullo avvolgitore 5, ruotante attorno ad un asse
15 5A parallelo agli assi 1A e 3A. Il rullo avvolgitore 5 è supportato da bracci oscillanti 9 incernierati attorno ad un asse di oscillazione 7.

La terna dei rulli avvolgitori 1, 3 e 5 definisce una culla di avvolgimento 11 entro cui, nell'assetto il-
20 lustrato in Fig.1, si trova un primo rotolo o log L1 di materiale nastriforme nella fase finale di avvolgimento.

Fra i rulli avvolgitori 1 e 3 è definita una gola 6 attraverso cui passa il materiale nastriforme N che viene avvolto attorno ad un'anima tubolare di avvolgimento A1
25 per formare il rotolo L1. Il materiale nastriforme N vie-

ne alimentato attorno al primo rullo avvolgitore 1 e prima di raggiungere quest'ultimo attraversa un gruppo perforatore 13 che provvede a perforare il materiale nastriforme N lungo le linee di perforazione equidistanti e sostanzialmente ortogonali al verso di avanzamento del materiale nastriforme. In questo modo il materiale nastriforme N avvolto sul rotolo L1 è suddiviso in foglietti singolarmente separabili a strappo da parte dell'utilizzatore finale.

Attorno ad una porzione del rullo avvolgitore 1 si sviluppa una superficie di rotolamento 15, sostanzialmente cilindrica concava, e circa sostanzialmente coassiale al rullo avvolgitore 1 stesso. La superficie di rotolamento 15 è formata da una serie di lamine parallele e fra loro distanziate, una delle quali è mostrata nel disegno e indicata con 17, le altre essendo sovrapposte a questa. Le lamine 17 terminano con una porzione assottigliata che si inserisce in canali anulari 3B del secondo rullo avvolgitore 3. La disposizione è analoga a quella descritta in WO-A-9421545, al cui contenuto può essere fatto riferimento per maggiori dettagli sulla costruzione di questa superficie di rotolamento.

La superficie di rotolamento 15 forma, con la superficie cilindrica esterna del rullo avvolgitore 1, un canale 19 di inserimento delle anime tubolari di avvolgimento



mento. Il canale 19 si sviluppa da una zona di ingresso
21 fino alla gola 6 fra i rulli avvolgitori 1 e 3. Esso
presenta un'altezza, in direzione radiale, pari o legger-
mente inferiore al diametro delle anime tubolari di av-
5 avvolgimento che devono essere sequenzialmente inserite
nella zona di avvolgimento nel modo appresso descritto.
In pratica, si può prevedere che l'altezza del canale au-
menti gradualmente dall'imboccatura all'uscita, per con-
sentire un facile aumento di diametro del rotolo nella
10 prima fase di avvolgimento, quando le prime spire di ma-
teriale nastriforme si avvolgono attorno all'anima tubo-
lare che rotola nel canale. Ad esempio l'altezza del ca-
nale può essere leggermente inferiore al diametro
dell'anima di avvolgimento in corrispondenza
15 dell'imboccatura del canale stesso e leggermente maggiore
in corrispondenza dell'uscita.

Le anime tubolari di avvolgimento vengono portate
all'imboccatura 21 del canale 19 tramite un convogliatore
23 comprendente due o più organi flessibili fra loro pa-
20 ralleli e corredati di spintori 25 che prelevano le sin-
gole anime tubolari di avvolgimento A (A1, A2, A3, A4) da
una tramoggia od altro contenitore, non mostrato. Lungo
il percorso delle anime A1-A4 trasportate dal convoglia-
tore 23 è disposto un erogatore di collante complessiva-
25 mente indicato con 29, di tipo di per sé noto, che appli-

ca su ciascuna delle anime tubolari in transito al di sopra di esso una striscia longitudinale di collante, continua o discontinua. Si deve comprendere che altri sistemi convogliatori ed incollatori possono essere utilizzati per convogliare le anime tubolari di avvolgimento e per applicare su di esse il collante, preferibilmente lungo linee longitudinali, cioè parallele all'asse delle anime stesse.

Nell'assetto di Fig.1 le anime tubolari di avvolgimento A2 e A3 sono già state corredate di una striscia longitudinale di collante, indicata con C. Questa striscia può essere interrotta in posizioni corrispondenti alle posizioni in cui sono disposte le lamine 17 e gli spintori 25 con le rispettive catene che li portano.

L'anima tubolare di avvolgimento A2 si trova nel canale 19, in prossimità dell'imboccatura 21 di esso, e vi è stata inserita tramite un introduttore ausiliario 30 di tipo di per sé conosciuto (vedasi ad esempio WO-A-9421545) od in qualunque altro modo idoneo, ad esempio tramite un movimento repentino del convogliatore 23 e per effetto della spinta dello spintore 25. L'introduttore ausiliario 30 può essere costituito con una struttura a pettine per penetrare tra le lamine 17. La striscia longitudinale di collante C può essere interrotta anche in corrispondenza dei denti che formano la struttura

dell'introduttore ausiliario 30.

Il rotolo L1 formato attorno all'anima tubolare A1 è in fase di completamento. In una posizione intermedia, lungo lo sviluppo del canale 19 si trova un organo di interruzione 31 che ruota attorno ad un asse di rotazione 31A parallelo all'asse dei rulli avvolgitori 1, 3, 5. Nell'assetto di Fig.1 l'organo di interruzione 31 si trova con la propria estremità a contatto con il materiale nastriforme N in una posizione intermedia lungo l'arco di contatto del materiale stesso con il rullo avvolgitore 1. Nel punto di contatto con l'organo di interruzione 31 il materiale nastriforme N è pinzato tra tale organo ed il rullo avvolgitore 1.

La velocità periferica dell'organo di interruzione 31 è superiore alla velocità periferica del rullo avvolgitore 1 e quindi alla velocità di alimentazione del materiale nastriforme N. Quest'ultimo viene quindi tirato e tensionato nella porzione compresa tra il punto di pinzatura da parte dell'organo di interruzione 31 ed il punto di pinzatura da parte dell'anima tubolare A2. Il tensionamento provoca lo scorrimento del materiale nastriforme N sulla superficie esterna del rullo avvolgitore 1 ed infine lo strappo del materiale stesso lungo una linea di perforazione generata dal perforatore 13 e disposta tra la nuova anima A2 ed il punto di contatto con l'organo di

interruzione 31. Lo scorrimento del materiale può essere facilitato dalla presenza di strisce anulari a basso coefficiente di attrito sulla superficie cilindrica del rullo avvolgitore 1.

5 In pratica, l'organo di interruzione 31 è costituito da una serie di denti o stecche tra loro paralleli e solidali ad un corpo centrale ruotante attorno all'asse 31A. Ciascuno di detti denti o stecche passa tra lamine 15
10 le 19.

Ciascuno dei denti o stecche formanti l'organo di interruzione 31 è corredato alla propria estremità di un tampone 41 impregnato di collante. Quando il tampone 41 viene premuto contro il materiale nastriforme N esso vi
15 applica una parte del collante di cui è impregnato. Conseguentemente, lungo lo sviluppo trasversale del materiale nastriforme N viene applicata una striscia longitudinale C2 discontinua di collante.

In Fig.2 è mostrata una fase successiva del ciclo di
20 funzionamento della ribobinatrice. In questa fase il materiale nastriforme N è stato strappato tra il punto di contatto con l'organo di interruzione 31 e la nuova anima di avvolgimento A2 inserita nel canale 19. L'anima A2 sta rotolando lungo il canale 19, essendo in contatto con la
25 superficie di rotolamento 15, fissa, e la superficie ruo



tante del rullo avvolgitore 1. Il lembo libero Li che si è formato a seguito dello strappo aderisce all'anima tubolare A2 grazie alla striscia di collante C, mentre il lembo libero Lf, che costituisce il lembo finale del rotolo L1, verrà incollato al rotolo L1, tramite la striscia di collante C2 applicata dai tamponi 41 nel modo descritto nel seguito.

In Fig.3 viene mostrata una fase ancora successiva, in cui l'organo di interruzione 31, continuando il suo movimento di rotazione attorno all'asse 31A, è uscito dal canale 19, mentre l'anima A2, su cui si sta avvolgendo la prima spira di materiale nastriforme, si avvicina alla gola 6 tra i rulli avvolgitori 1 e 3. Il rotolo finito L1 inizia ad allontanarsi dalla culla di avvolgimento tramite una variazione di velocità periferica tra i rulli 3 e 5, ad esempio tramite una accelerazione del rullo 5 e/o un rallentamento del rullo 3.

Per far aderire il lembo libero finale Lf alla periferia del rotolo finito questo viene fatto ruotare tra i due rulli 3 e 5, grazie ad un opportuno controllo delle velocità periferiche di questi. Facendo compiere almeno un giro completo al rotolo L1 in questa posizione il lembo libero finale Lf viene premuto contro il rotolo ed incollato ad esso.

Dopo lo strappo del materiale nastriforme e prima

dell'adesione completa del lembo libero finale al rotolo finito, la porzione di coda del materiale nastriforme rimane leggermente aderente al rullo avvolgitore 1 grazie all'effetto aerodinamico ed anche alla presenza di zone
5 anulari di materiale ad alto coefficiente di attrito che in modo di per sé noto sono previste sulla superficie cilindrica del rullo 1 e che tendono a trattenere il materiale nastriforme N.

La differenza di velocità periferica tra i rulli 3 e
10 5 provvederà, dopo l'adesione del lembo libero finale Lf sul rotolo finito L1, a scaricare il rotolo stesso su un piano di scarico 45. Per consentire l'espulsione del rotolo il rullo avvolgitore superiore 5 viene sollevato e successivamente abbassato per riportarsi a contatto con
15 il nuovo rotolo L2 che si formerà al ciclo successivo.

In Fig.4 è mostrato un istante dell'avvolgimento del nuovo rotolo L2 di materiale nastriforme attorno all'anima tubolare A2 che ha raggiunto la culla di avvolgimento tra i rulli 1, 3 e 5. Il rullo 5 si è riabbassato ed è in contatto con il rotolo L2 in formazione. Esso oscillerà gradualmente verso l'alto per consentire l'accrescimento del diametro del rotolo stesso. Il rotolo L1 è stato completamente scaricato, mentre la nuova anima A3 ha raggiunto una posizione di attesa per essere intro-
20 dotta in un istante successivo (quando il rotolo L2 sarà
25

stato completato) nel canale 19 ad opera dello spintore
30.

In Fig.4 è anche mostrato come i tamponi 41 portati
alle estremità dei denti o stecche che formano l'organo
5 di interruzione 31 vengono imbevuti di collante. A tale
scopo essi vengono portati in contatto con un applicatore
di collante, complessivamente indicato con 47.
Nell'esempio illustrato questo applicatore comprende una
vasca di collante entro cui ruota un rullo di prelievo,
10 parzialmente immerso nel collante contenuto nella vasca.
Altre soluzioni alternative sono naturalmente possibili,
come ad esempio un sistema di ugelli, una fessura di ero-
gazione di collante a stramazzo od altro. L'organo di in-
terruzione può rimanere in questa posizione angolare du-
15 rante l'avvolgimento del rotolo L2 e continuare il suo
movimento di rotazione solo poco prima che il rotolo L2
sia completato.

In questo esempio di attuazione l'applicazione del
collante avviene tramite lo stesso organo di interruzione
20 31 che provvede ad interrompere, cioè a strappare il ma-
teriale nastriforme. Questo da un lato semplifica la
struttura della macchina, in quanto l'incollaggio avviene
senza prevedere un organo meccanico aggiuntivo, bensì
sfruttando a tale scopo (con opportune modifiche) un or-
25 gano già presente per altre funzioni. Dall'altro lato

questa soluzione consente di mantenere, durante la fase di scambio, cioè di interruzione del materiale nastriforme, scarico del rotolo ed inizio di un nuovo ciclo di avvolgimento, una velocità di alimentazione sostanzialmente continua del materiale nastriforme.

In Figg. 5, 6 e 7 è mostrato - in diversi assetti di funzionamento - un esempio di attuazione modificato rispetto a quanto illustrato in Figg. 1-4. Numeri uguali indicano parti uguali o corrispondenti a quelle del precedente esempio di attuazione. In questo caso l'organo di interruzione, ancora contrassegnato con 31, non funziona direttamente da applicatore del collante. Ad esso è solidale un complesso di aste 31B alle cui estremità sono solidali i tamponi 41, destinati ad impregnarsi di collante. Quando l'organo di interruzione si trova in posizione attiva, come mostrato in Fig. 5, i tamponi 41 si trovano, in posizione più avanzata rispetto all'organo di interruzione 31, cioè a valle di esso rispetto al verso di avanzamento del materiale nastriforme N, e non più a contatto con il materiale nastriforme stesso. Con questa disposizione è possibile ottenere l'interruzione del materiale nastriforme N in un punto compreso tra il rotolo L1 finito ed il punto di pinzatura del materiale nastriforme N tra l'organo di interruzione 31 ed il rullo avvolgitore 1. Ciò si ottiene azionando l'organo di interruzione 31.



ad una velocità periferica tale da risultare minore rispetto alla velocità periferica del rullo avvolgitore 1. Fasando opportunamente il movimento dell'organo di interruzione 31, e quindi dell'erogatore di collante 31B, 41, con la posizione delle linee di perforazione generate sul materiale nastriforme dal gruppo perforatore 13 è possibile far sì che il materiale nastriforme si strappi lungo una linea di perforazione che si viene a trovare tra il punto in cui esso è stato toccato dai tamponi 41 ed il punto di pinzatura da parte dell'organo di interruzione 31. Questa soluzione è particolarmente vantaggiosa grazie alla ridotta velocità di rotazione dell'organo di interruzione 31 e dell'erogatore di collante 31B ad esso solidale. La minore velocità di rotazione riduce l'effetto centrifugo sul collante di cui sono imbevuti i tamponi portati dall'erogatore 31B e questo consente di aumentare la velocità di alimentazione del materiale nastriforme N senza il rischio che il collante, a causa della forza centrifuga, schizzi dall'organo erogatore 31B.

Viceversa, rinunciando a tale vantaggio, anche in questo esempio di attuazione è possibile prevedere che l'organo di interruzione 31, e quindi l'erogatore di collante 31B, 41 si muovano ad una velocità periferica superiore rispetto alla velocità periferica del rullo avvolgitore 1, provocando lo strappo od interruzione del mate-

riale nastriforme N a monte del punto di pinzatura, come descritto con riferimento al precedente esempio di realizzazione.

Il collante viene applicato ai tamponi 41 con un applicatore a rullo, ancora complessivamente indicato con 47. Diversamente da quanto descritto nell'esempio precedente, in questo caso il rullo applicatore di collante è dotato di un movimento di accostamento ed allontanamento rispetto all'asse di rotazione 31A dell'unità formata dall'organo di interruzione 31 e dall'organo erogatore 31B, 41. In questo modo viene evitata l'applicazione di collante all'organo di interruzione 31. Il movimento alternato del rullo applicatore di collante può essere relativamente lento, in quanto esso deve intervenire non più di una volta per ogni giro dell'unità 31, 31B attorno all'asse 31A, movimento che avviene una volta per ogni ciclo di avvolgimento, cioè per ogni rotolo prodotto.

Secondo una forma di attuazione alternativa, non mostrata, la posizione degli organi 31 e 31B può essere invertita, nel qual caso il materiale nastriforme N verrà interrotto sempre necessariamente a monte del punto di pinzatura da parte dell'organo di interruzione 31, muovendo questo ad una velocità periferica superiore rispetto alla velocità periferica del rullo avvolgitore 1 nella fase di interruzione. In questo caso lo strappo od inter-

ruzione del materiale nastriforme avviene di preferenza dopo aver applicato su di esso il collante C2 per la chiusura del lembo libero finale Lf del rotolo. Ciò in quanto il punto in cui viene applicato il collante risulta indebolito a causa del contenuto di liquidi del collante stesso, che (nel caso di materiale nastriforme cartaceo) riduce la resistenza meccanica alla trazione. Questo potrebbe portare allo strappo del materiale nastriforme in corrispondenza della linea di collante C2 anziché in corrispondenza della linea di perforazione lungo la quale è stata programmata la rottura.

Le Figg.8 a 11 mostrano, in diversi assetti operativi, una ulteriore forma di realizzazione della macchina secondo l'invenzione. Numeri uguali indicano parti uguali o corrispondenti a quelle dei precedenti esempi di realizzazione. A monte della gola 6 tra i rulli avvolgitori 1 e 3 si sviluppa una superficie di rotolamento, ancora indicata con 15, che può essere costituita da una serie di lamine o da un profilato continuo e che presenta uno sviluppo minore rispetto a quello della superficie di rotolamento 15 dei precedenti esempi di realizzazione.

Al di sotto dell'imboccatura del canale 19 formato tra la superficie del rullo avvolgitore 1 e la superficie di rotolamento 15 è disposta una canaletta 81 entro cui vengono inserite in sequenza le anime di avvolgimento Al-

A4, già provviste di una striscia longitudinale (continua o discontinua) di collante C. Le anime possono essere inserite, ad esempio, con un movimento longitudinale. Uno spintore 83, oscillante attorno ad un asse 83A parallelo agli assi 1A, 3A, 5A dei rulli avvolgitori 1, 3, 5 provvede a prelevare di volta in volta l'anima che si trova nella canaletta 81 e ad inserirla nel canale 19 fra la superficie di rotolamento 15 e la superficie cilindrica del rullo avvolgitore 1. La dimensione del canale è pari o leggermente inferiore al diametro esterno dell'anima tubolare, la quale viene così forzata nel canale 19 e costretta a rotolare sulla superficie fissa 15 per effetto del movimento di rotazione del rullo avvolgitore 1 su cui è rinviato il materiale nastriforme N, il quale viene pinzato fra l'anima ed il rullo 1.

Sono naturalmente possibili soluzioni alternative per l'inserimento delle anime di avvolgimento nel canale 19. Ad esempio le anime possono essere introdotte tramite un introduttore dotato di un movimento ipocicloidale, o con qualunque altro sistema noto. Di preferenza esse saranno comunque corredate di una striscia longitudinale di collante C, pur non escludendo a priori la possibilità di usare strisce anulari di collante, possibilità che può essere adottata anche negli altri esempi di attuazione descritti. In questo secondo caso la superficie di rote-



lamento 15, come anche negli esempi precedenti, sarà di preferenza non continua, per evitare che parte del collante vi rimanga attaccato e vi si accumuli.

A monte dell'imboccatura del canale 19, lungo il
5 percorso di avanzamento del materiale nastriforme N, si trova un erogatore di collante complessivamente indicato con 85. Esso comprende una o più stecche 87 ruotanti attorno ad un asse 89, parallelo agli assi dei rulli avvolgitori 1, 3, 5. All'estremità dell'asta o di ciascuna a-
10 sta 87 si trova un tampone assorbente 88, che viene imbevuto di collante, prelevato da un distributore di collante 91 analogo al distributore 47. L'erogatore 85 compie un giro per ogni ciclo di avvolgimento, cioè per ogni rotolo o log L prodotto dalla macchina. Esso è disposto in
15 modo tale che i tamponi 88 tocchino il materiale nastriforme N rinviato attorno al rullo avvolgitore 1 per lasciarvi un quantitativo di collante sufficiente a far aderire il lembo libero del materiale nastriforme al rotolo completato. Nel momento del contatto reciproco, il ma-
20 teriale nastriforme N ed i tamponi 88 hanno la stessa velocità, in modo da evitare qualunque danneggiamento del materiale nastriforme N.

In questo esempio di attuazione l'erogatore di collante 85 si trova in una zona in cui è disponibile ampio
25 spazio ed in cui non è prevista una superficie di rotola-

Il rullo 5 viene temporaneamente accelerato in modo da tensionare il materiale nastriforme N. Questa accelerazione inizia ad un istante opportuno, eventualmente prima dell'inserimento della nuova anima A2 per facilitare lo strappo del materiale nastriforme che avviene come di seguito descritto.

In Fig.9 l'erogatore di collante 85 non è più in contatto con il materiale nastriforme N mentre l'anima di avvolgimento A2 è stata inserita nel canale tra la superficie di rotolamento 15 ed il rullo avvolgitore 1, così che il materiale nastriforme N è pinzato tra l'anima A2 ed il rullo 1. L'anima A2 inizia a rotolare lungo la superficie 15, mentre l'accelerazione del rullo avvolgitore 5 incrementa la tensione del materiale nastriforme tra il punto di contatto del rullo stesso con il rotolo formato L1 ed il punto di pinzatura del materiale nastriforme ad opera della nuova anima tubolare di avvolgimento A2. L'accelerazione del rullo 5 è controllata in modo tale per cui essa provoca lo strappo del materiale nastriforme lungo la perforazione P quando questa si trova tra l'anima A2 ed il rotolo L1, come mostrato nell'assetto di Fig.10. Il lembo libero finale Lf che si genera è corredato della striscia di collante C2 applicata dall'erogatore 85. Esso continua ad avvolgersi attorno al rotolo finito L1, che viene allontanato per rotolamento

sulla superficie 45, e provoca l'adesione del lembo libero Lf e di conseguenza la chiusura del rotolo L1. Il lembo libero iniziale Li rimane vincolato alla nuova anima di avvolgimento A2 grazie al collante C applicato su di essa. Il rotolamento dell'anima A2 sulla superficie 15 continua fino a che questa non raggiunge la gola 6 e successivamente la culla di avvolgimento definita dai rulli 1, 3, 5 dove si completa la formazione di un nuovo rotolo L2, come mostrato in Fig.11. In questa figura è anche mostrata una successiva anima di avvolgimento A3 predisposta nella canaletta 81 per essere inserita nella macchina tramite l'introduttore 83 al ciclo di scambio successivo.

L'esempio di attuazione delle Figg.8 a 11 consentono di applicare una riga continua di collante sia sulle anime che sul materiale nastriforme.

Le Figg.12 a 15 mostrano ancora una diversa forma di attuazione dell'invenzione. Numeri uguali indicano parti uguali o corrispondenti a quelle della realizzazione di Figg.1-4.

Anche in questo caso la ribobinatrice, ancora complessivamente indicata con 2, comprende un primo rullo avvolgitore 1, ruotante attorno ad un asse 1A, un secondo rullo avvolgitore 3, ruotante attorno ad un secondo asse 3A parallelo all'asse 1A, ed un terzo rullo avvolgitore 5, ruotante attorno ad un asse 5A parallelo agli assi



e 3A e mobile attorno ad un asse 7 di oscillazione, attorno a cui sono supportati bracci oscillanti 9 di supporto del rullo avvolgitore 5 stesso. La terna dei rulli avvolgitori 1, 3 e 5 definisce una culla di avvolgimento 11 entro cui, nell'assetto illustrato in Fig.12, si trova un primo rotolo o log L1 di materiale nastriforme nella fase finale di avvolgimento.

Fra i rulli avvolgitori 1 e 3 è definita una gola 6 attraverso cui passa il materiale nastriforme N che viene avvolto attorno per formare il rotolo L1. Il materiale nastriforme N viene alimentato attorno al primo rullo avvolgitore 1 e prima di raggiungere quest'ultimo attraversa un gruppo perforatore 13 che provvede a perforare il materiale nastriforme N lungo le linee di perforazione equidistanti e sostanzialmente ortogonali al verso di avanzamento del materiale nastriforme. In questo modo il materiale nastriforme N avvolto sul rotolo L1 è suddiviso in foglietti singolarmente separabili a strappo da parte dell'utilizzatore finale.

Attorno ad una porzione del rullo avvolgitore 1 si sviluppa una superficie di rotolamento 15, sostanzialmente cilindrica concava, e coassiale al rullo avvolgitore 1 stesso. La superficie di rotolamento 15 è formata da una serie di lamine parallele 17, che terminano con una porzione assottigliata che si inserisce in canali anulari 3B

del secondo rullo avvolgitore 3.

La superficie di rotolamento 15 forma, con la superficie cilindrica esterna del rullo avvolgitore 1, un canale 19 di inserimento delle anime tubolari di avvolgimento. Il canale 19 si sviluppa da una zona di ingresso 21 fino alla gola 6 fra i rulli avvolgitori 1 e 3. Esso presenta un'altezza, in direzione radiale, pari o leggermente inferiore al diametro delle anime tubolari di avvolgimento. In pratica, come specificato con riferimento al primo esempio di attuazione, l'altezza del canale può essere variabile e crescente dall'imboccatura verso l'uscita. In pratica, peraltro, la lunghezza della superficie di rotolamento 15 e quindi del canale da essa formato con il rullo avvolgitore 1 può essere minore di quella illustrata nelle allegate figure, in quanto in questo esempio di attuazione non è previsto un organo di interruzione del materiale nastriforme che deve agire lungo lo sviluppo del canale stesso.

Le anime tubolari di avvolgimento vengono portate in prossimità dell'imboccatura 21 del canale 19 tramite un convogliatore 23 comprendente due o più organi flessibili fra loro paralleli e corredati di spintori 25. Lungo il percorso delle anime A1-A4 trasportate dal convogliatore 23 è disposto un erogatore di collante complessivamente indicato con 29, di tipo di per sé noto, che applica su

ciascuna delle anime tubolari in transito al di sopra di esso una striscia longitudinale di collante, continua o discontinua, indicata con C. Questa striscia può essere interrotta in posizioni corrispondenti alle posizioni in cui sono disposte le lamine 17 formanti la superficie di
5 rotolamento 15.

Nell'assetto di Fig.12, il rotolo L1 formato attorno all'anima tubolare A1 è in fase di completamento nella culla di avvolgimento 11. Una nuova anima di avvolgimento
10 A2 si trova pronta per essere inserita nel canale 19, davanti all'imboccatura 21 di esso. L'anima A2 è contenuta in un introduttore 101 corredato di una sede 101A di ritegno delle anime di avvolgimento e ruotante attorno ad un asse 103 parallelo all'asse 1A del rullo avvolgitore
15 1. L'introduttore 101 presenta una struttura a pettine in modo da poter penetrare, nel suo moto di rotazione attorno all'asse 103, tra le lamine 17 formanti la superficie di rotolamento 15, per gli scopi chiariti in seguito. Le singole anime di avvolgimento vengono scaricate nella se-
20 de 101A dell'introduttore dal convogliatore 23.

Davanti alla sede 101A l'introduttore presenta una serie di tamponi 105 imbevuti di collante, che nel movimento di rotazione dell'introduttore 101 vanno a toccare il materiale nastriforme N rinviato attorno al rullo avvolgitore 1 per applicare su di esso il collante destina-
25

to a chiudere il lembo libero finale del rotolo completa-
to. Il collante viene applicato ai tamponi 105 tramite un
distributore di collante 107 analogo a quello descritto
con riferimento alle Figg. 5 a 7. La pressione di contat-
5 to dei tamponi 105 sul materiale nastriforme è minima e
la loro velocità relativa rispetto al materiale nastri-
forme stesso è nulla, in quanto questi tamponi non hanno
il compito di provocare la rottura o interruzione del ma-
teriale nastriforme N.

10 Il funzionamento della macchina è chiaramente illu-
strato nella sequenza delle Figg. 12 a 15. In Fig.12
l'introduttore 101 sta ruotando attorno all'asse 103 ad
una velocità periferica tale per cui i tamponi 105 si
muovono alla stessa velocità del materiale nastriforme N
15 e quindi alla stessa velocità periferica del rullo avvol-
gitore 1. Il rullo avvolgitore 5 può essere in fase di
accelerazione, oppure può essere accelerato ad un istante
leggermente successivo, per iniziare l'operazione di sca-
rico del rotolo L1 e per tensionare il materiale nastri-
20 forme N in previsione della sua interruzione.
Nell'esempio illustrato l'accelerazione del rullo 5 è già
iniziata, ed il rotolo L1 è già stato leggermente allon-
tanato dalla superficie del rullo avvolgitore 1, con cui
esso si trovava in contatto nella precedente fase di av-
25 volgimento. Il distacco del rotolo L1 dal rullo 1 può an-



che avvenire per effetto di una decelerazione del rullo inferiore 3, o per un effetto combinato di accelerazione del rullo 5 e di decelerazione del rullo 3.

In Fig.13 l'introduttore 101 ha portato l'anima A2 all'interno del canale 19, a contatto tra il materiale nastriforme N e la superficie di rotolamento 15. Il movimento dell'introduttore 101 è controllato opportunamente in modo da non ostacolare il movimento di inserimento dell'anima tubolare, che inizia a rotolare sulla superficie 15 quando entra in contatto con essa e con il materiale nastriforme N rinviato attorno al rullo avvolgitore 1.

Su una porzione del materiale nastriforme a valle del punto di contatto con l'anima A2 si trova la striscia longitudinale di collante C2 applicata dai tamponi 105. Essendo i tamponi discontinui, la striscia C2 sarà interrotta lungo il proprio sviluppo longitudinale. Il materiale nastriforme compreso tra il rotolo completo L1 e la nuova anima A2 viene gradualmente tensionato a causa dell'accelerazione del rullo avvolgitore 5.

La tensione generata nel materiale nastriforme N provoca ad un certo punto lo strappo del materiale stesso lungo una linea di perforazione compresa tra l'anima A2 ed il rotolo L1, con la generazione di un lembo libero finale Lf del rotolo e di un lembo libero iniziale Li che

si incollerà alla nuova anima A2 tramite il collante C. Questa condizione è mostrata in Fig.14, dove il rotolo L1 si è ulteriormente allontanato dalla culla di avvolgimento 11 e sta per essere scaricato sulla superficie di scarico 45. La nuova anima A2 sta rotolando lungo la superficie di rotolamento 15 ed il collante C è entrato in contatto con il materiale nastriforme N che vi aderisce in prossimità del lembo libero iniziale Li generato dallo strappo. L'introduttore 101 continua a ruotare in senso orario, fino a portare i tamponi 105 in contatto con il rullo incollatore del distributore di collante 107 sottostante. La rotazione dell'introduttore 101 continua poi fino a portare l'introduttore stesso nella posizione di attesa di Fig.15. Il tempo a disposizione per questo movimento è di poco inferiore al tempo necessario al completamento di un rotolo, e quindi può essere relativamente lento.

In Fig.15 è mostrata la macchina in una fase ancora successiva, dove la nuova anima A2 si trova nella culla di avvolgimento 11 ed attorno ad essa ha iniziato a formarsi il nuovo rotolo L2. Una successiva anima di avvolgimento A3 è intanto stata scaricata nella sede 101A dell'introduttore, per essere inserita nella macchina al successivo ciclo di scambio, quando il rotolo L2 sarà stato completato.

E' inteso che il disegno non mostra che una esemplificazione data solo quale dimostrazione pratica del trovato, potendo esso trovato variare nelle forme e disposizioni senza peraltro uscire dall'ambito del concetto che
5 informa il trovato stesso. L'eventuale presenza di numeri di riferimento nelle rivendicazioni accluse ha lo scopo di facilitare la lettura delle rivendicazioni con riferimento alla descrizione ed al disegno, e non limita
l'ambito della protezione rappresentata dalle rivendica-
10 zioni.

RIVENDICAZIONI

1. Una macchina ribobinatrice per la produzione di rotoli (L1, L2) di materiale nastriforme (N) avvolto, comprendente:

- 5 • organi di avvolgimento per avvolgere il materiale nastriforme e formare detti rotoli;
- mezzi per interrompere il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo (L1, L2);
- 10 • almeno un primo erogatore di collante (31; 31B; 85; 105) per applicare un primo collante (C2) su una porzione di detto materiale nastriforme, in vicinanza di una linea di interruzione, lungo cui il materiale nastriforme viene interrotto al termine
- 15 dell'avvolgimento di un rotolo per formare un lembo libero finale ed un lembo libero iniziale, detto primo collante incollando il lembo libero finale del rotolo;

caratterizzata dal fatto che detto primo erogatore di collante comprende un organo meccanico (31; 31B; 87; 105) che tocca il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo (L1, L2), per trasferire detto primo collante su detto materiale nastriforme (N).

25 2. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione



1, caratterizzata dal fatto di essere una ribobinatrice periferica comprendente una culla di avvolgimento (11) con almeno un primo organo avvolgitore (1) attorno a cui viene rinviato detto materiale nastriforme (N).

5 3. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che detto organo meccanico è un organo ruotante.

4. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 2 o 3, caratterizzata dal fatto che detto primo erogatore
10 di collante applica detto primo collante su una porzione di materiale nastriforme rinviata attorno a detto primo organo avvolgitore (1).

5. Macchina ribobinatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che
15 detto organo meccanico presenta almeno un tampone (41) atto a raccogliere detto primo collante ed a toccare detto materiale nastriforme, per cedere ad esso almeno parte del collante raccolto.

6. Macchina ribobinatrice come almeno da rivendi-
20 cazione 2, caratterizzata dal fatto di comprendere un introduttore (30; 83; 101) per inserire verso detta culla di avvolgimento anime tubolari di avvolgimento (A1, A2, A3, A4; A5) attorno a cui vengono avvolti detti rotoli.

7. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione
25 6, caratterizzata dal fatto di comprendere un secondo in-

collatore (29) per applicare un secondo collante su dette anime tubolari di avvolgimento.

8. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 6 o 7, caratterizzata dal fatto che detto organo meccanico (105) è associato a detto introduttore (101).

9. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che detto organo meccanico è solidale a detto introduttore (101).

10. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detto introduttore comprende una sede oscillante o ruotante (101A), a cui è solidale detto organo meccanico (105).

11. Macchina ribobinatrice come da una o più delle rivendicazioni 1 a 7, caratterizzata dal fatto: che detti mezzi per interrompere il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo (L1, L2) comprendono un organo di interruzione (31) ruotante, cooperante con detto primo organo avvolgitore (1); e che detto organo meccanico (31; 31B) del primo erogatore di collante è associato a detto organo di interruzione (31).

12. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detto organo di interruzione (31) e detto organo meccanico (31; 31B) del primo erogatore di collante sono tra loro solidali.

13. Macchina ribobinatrice come da rivendicazione

11 o 12, caratterizzata dal fatto che quando detto organo di interruzione (31) è in contatto con detto materiale nastriforme esso presenta una velocità periferica diversa rispetto alla velocità periferica di detto primo organo avvolgitore (1).

14. Macchina ribobinatrice come da una o più delle rivendicazioni 1 a 7, caratterizzata dal fatto che detto organo meccanico (31B; 87; 105) del primo erogatore di collante è costituito da un elemento ruotante attorno ad un asse di rotazione (31A; 89; 103) e cooperante con detto primo organo avvolgitore (1), il materiale nastriforme venendo pinzato fra detto primo organo avvolgitore (1) e detto elemento ruotante, quando detto elemento ruotante è in contatto con detto materiale nastriforme (N) presentando una velocità periferica diversa rispetto a detto primo organo avvolgitore (1).

15. Macchina ribobinatrice come almeno da rivendicazione 6, caratterizzata da una superficie di rotolamento (15) definente con detto primo organo avvolgitore (1) un canale (19) per l'inserimento di dette anime di avvolgimento (A1-A4); ed in cui dette anime di avvolgimento vengono inserite in detto canale e fatte rotolare all'interno di esso prima dell'interruzione del materiale nastriforme.

25 16. Macchina ribobinatrice come da una o più delle

rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto primo erogatore di collante applica detto primo collante lungo strisce longitudinali, continue o discontinue, su detto materiale nastriforme.

5 17. Metodo per la produzione di rotoli di materiale nastriforme avvolto, comprendente le fasi di:

- avvolgere una quantità di materiale nastriforme (N) per formare un primo rotolo (L1) in una zona di avvolgimento;
- 10 • al termine dell'avvolgimento di detto primo rotolo (L1), interrompere il materiale nastriforme generando un lembo finale (Lf) del primo rotolo ed un lembo iniziale (Li) per formare un secondo rotolo;
- 15 • applicare un primo collante su una porzione di materiale nastriforme destinata a rimanere avvolta sul primo rotolo, in prossimità del lembo libero finale, il quale viene incollato al primo rotolo al termine dell'avvolgimento,
- 20 caratterizzato dal fatto che detto primo collante viene applicato al materiale nastriforme da un organo meccanico che entra in contatto con detto materiale nastriforme.

18. Metodo come da rivendicazione 17, caratterizzato
25 to dal fatto che detti rotoli vengono avvolti attorno



anime tubolari (A1-A4) di avvolgimento.

19. Metodo come da rivendicazione 18, caratterizzato dal fatto che su dette anime tubolari di avvolgimento viene applicato un secondo collante per ancorare il lembo
5 libero iniziale del materiale nastriforme.

20. Metodo come da rivendicazione 17, 18 o 19, caratterizzato dal fatto che detto organo meccanico applica detto primo collante con un movimento di rotazione.

21. Metodo come da rivendicazione 19 o 20, caratterizzato dal fatto di applicare detto primo collante tra-
10 mite un introduttore di dette anime tubolari, durante l'introduzione di un'anima verso detta zona di avvolgimento.

22. Metodo come da una o più delle rivendicazioni
15 17 a 20, caratterizzato dal fatto di applicare detto primo collante tramite un organo di interruzione che provvede anche ad interrompere il materiale nastriforme al termine dell'avvolgimento di ciascun rotolo.

23. Metodo come da una o più delle rivendicazioni
20 17 a 22, caratterizzato dal fatto di applicare detto primo collante lungo una linea longitudinale.

24. Metodo come da una o più delle rivendicazioni
17 a 23, caratterizzato dal fatto che detti rotoli vengono avvolti con un sistema di avvolgimento periferico.

25 25. Metodo come da una o più delle rivendicazioni

17 a 24, caratterizzato dal fatto che detto primo collante viene applicato al materiale nastriforme prima dell'interruzione del materiale nastriforme.

26. Metodo come da una o più delle rivendicazioni 17 a 25, caratterizzato dal fatto che detto primo collante è un collante liquido o semi-liquido.

27. Metodo come da una o più delle rivendicazioni 17 a 25, caratterizzato dal fatto che detto primo collante è un collante non liquido, quale una striscia di materiale biadesivo.

FIRENZE 20 NOV. 2002


Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti



Fig. 1

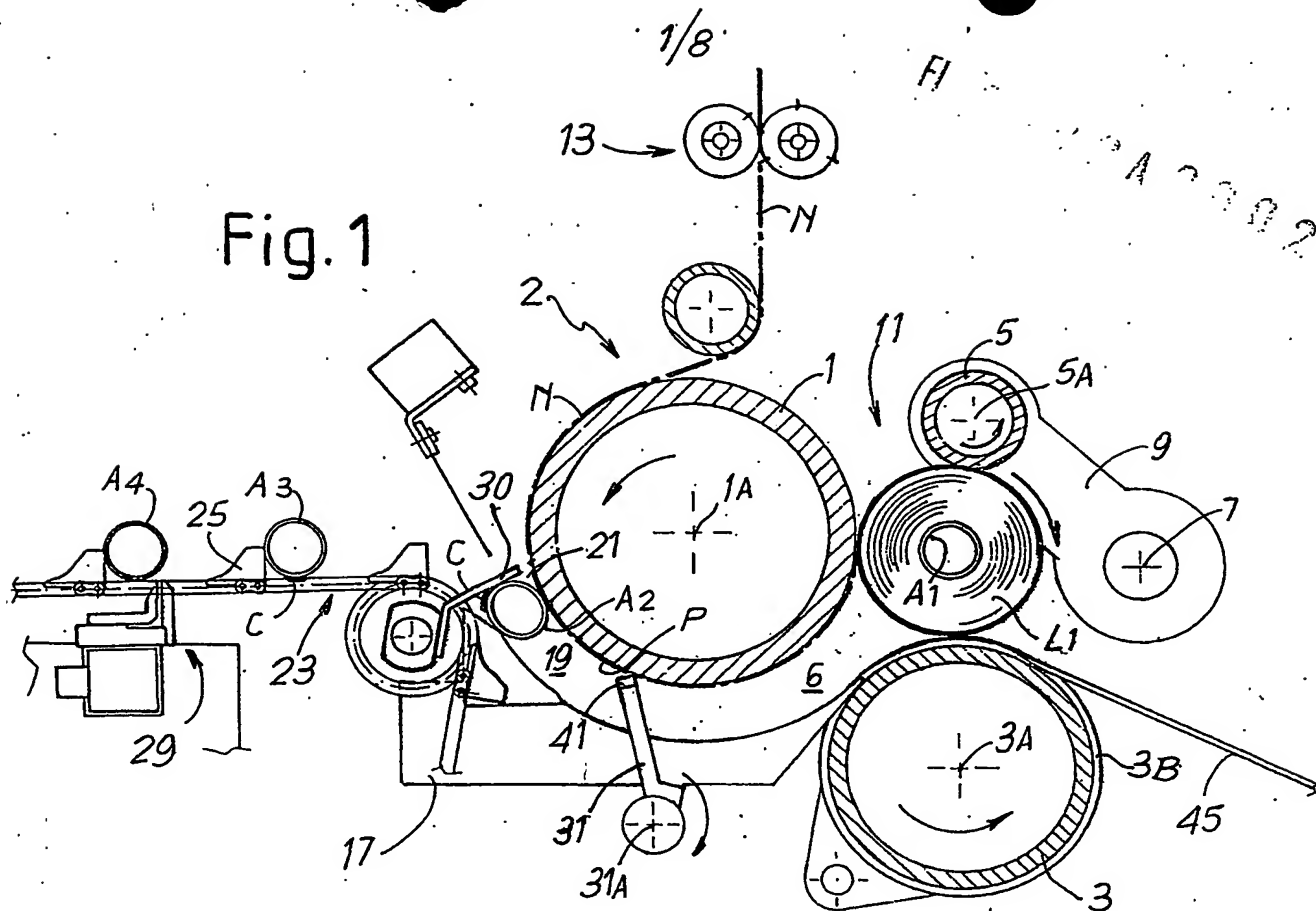


Fig. 2

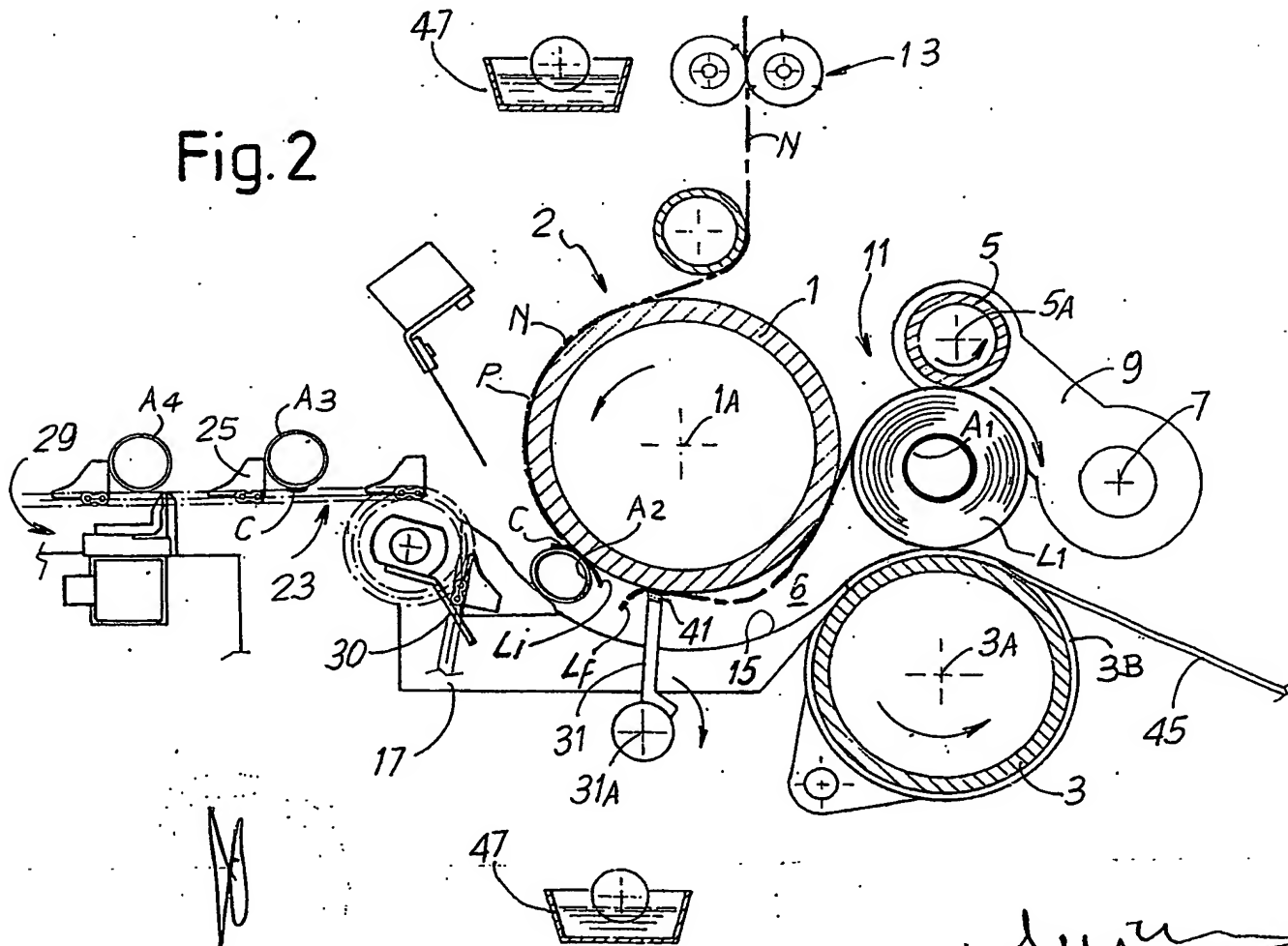


Fig.3

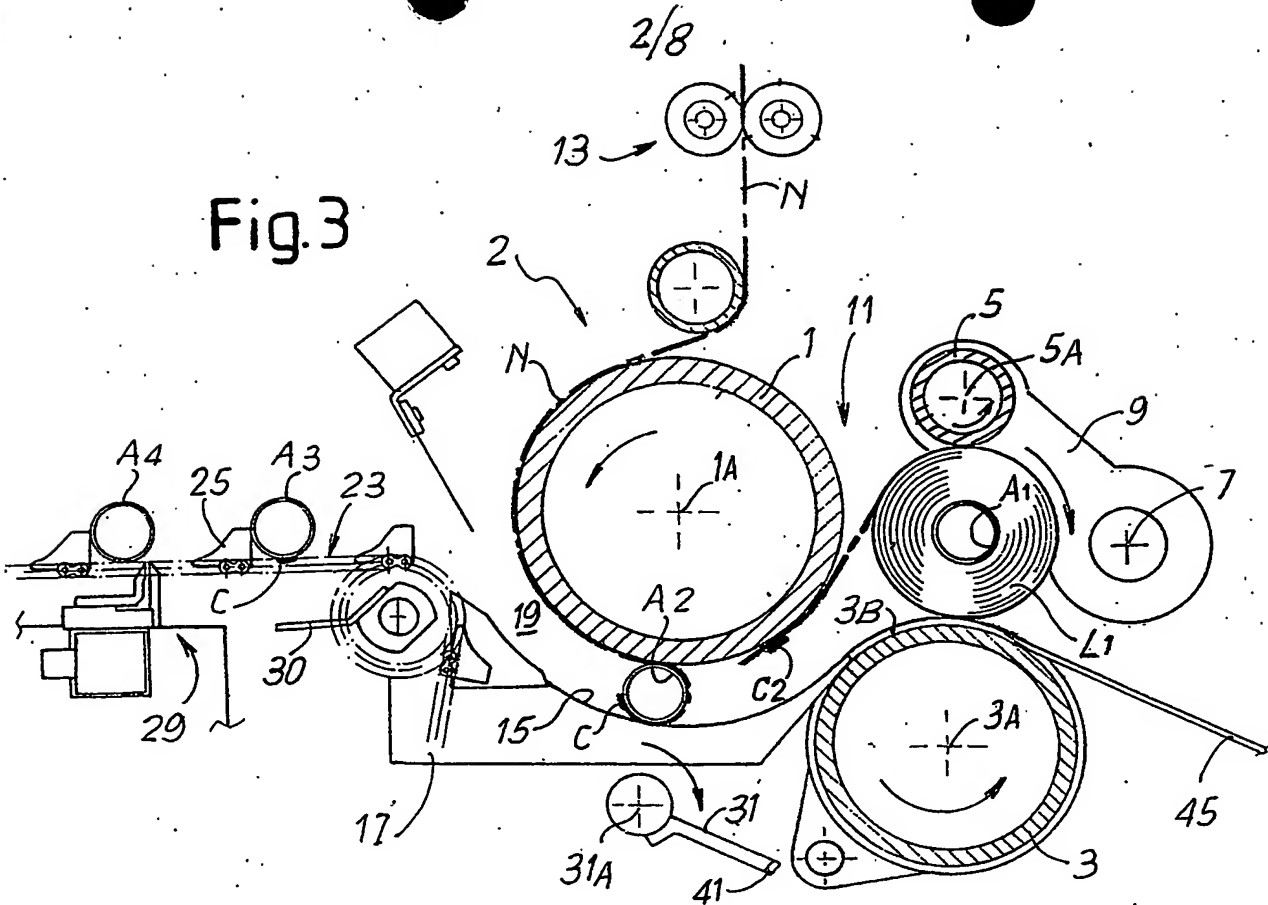
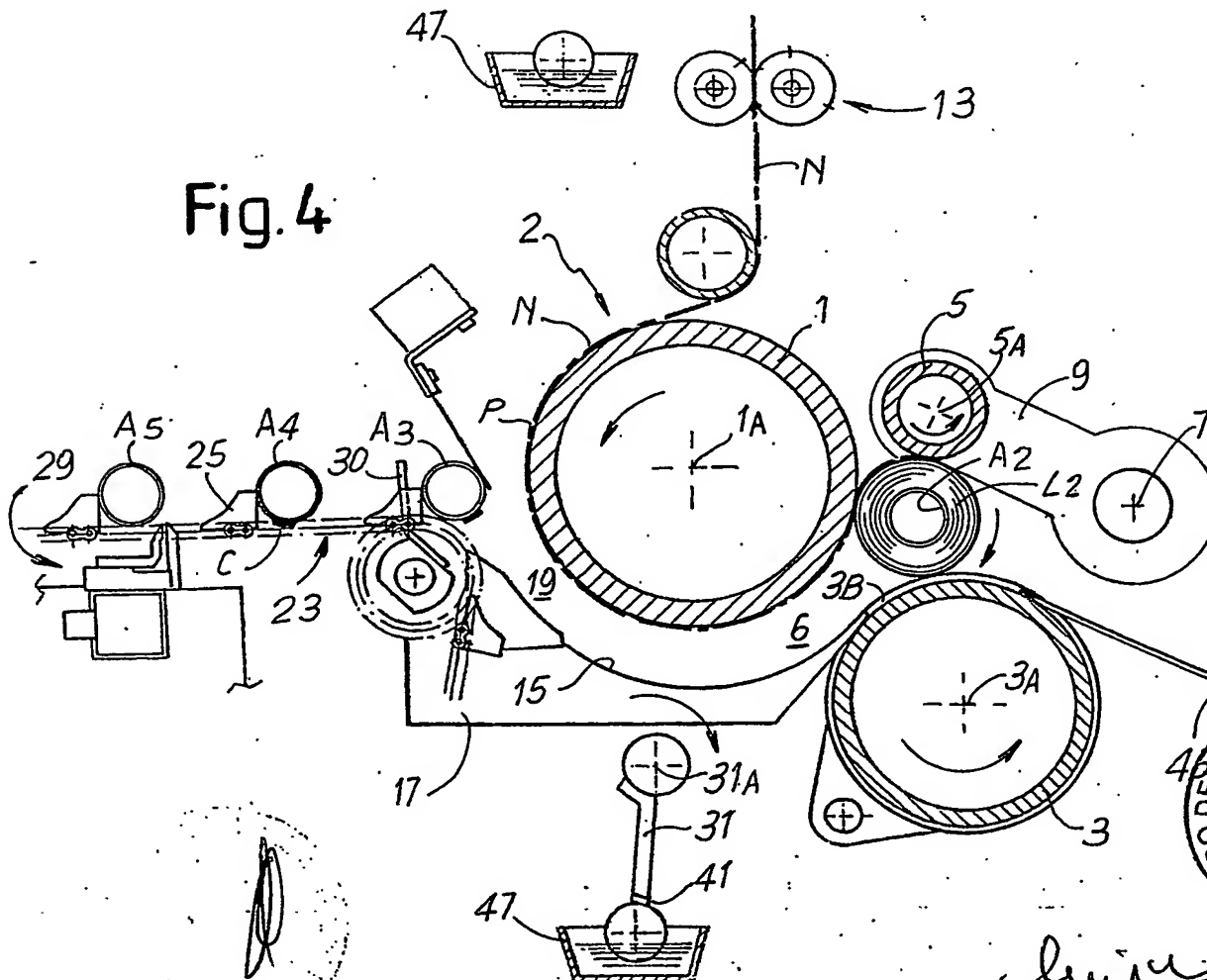


Fig.4



Dr. *Luca* BACCARO MANNUCCI

3/8

FI

1 00227

Fig.5

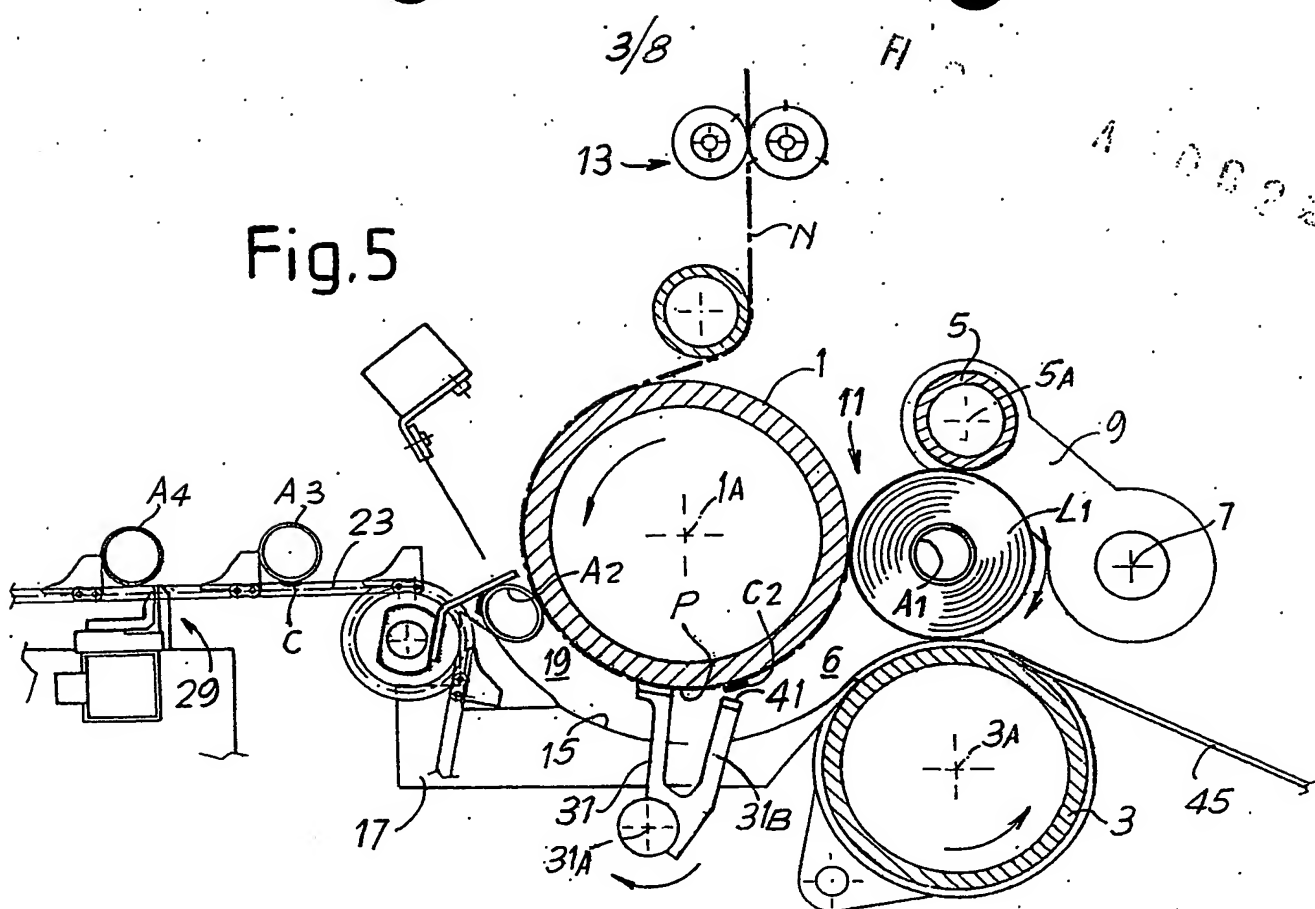
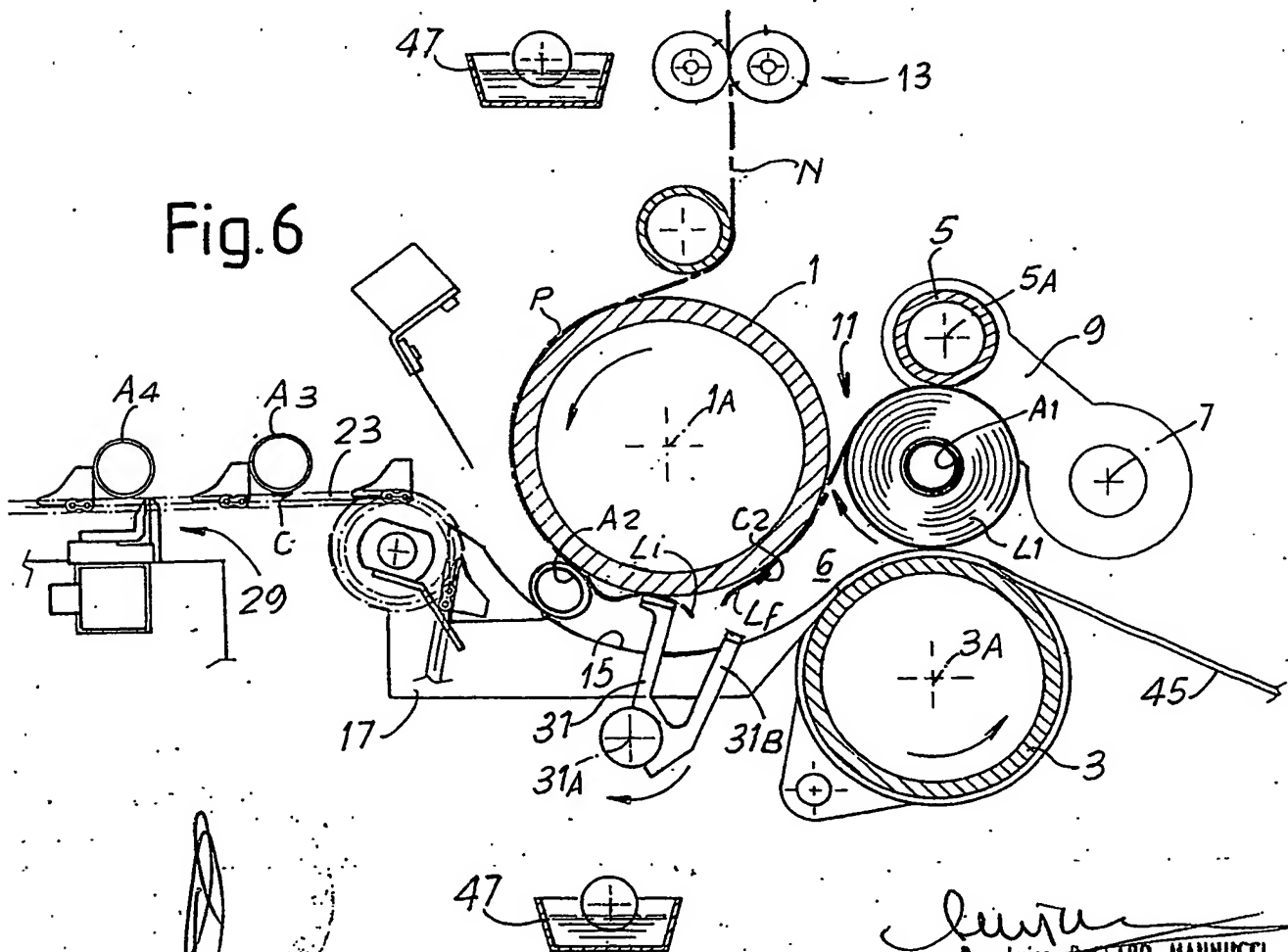
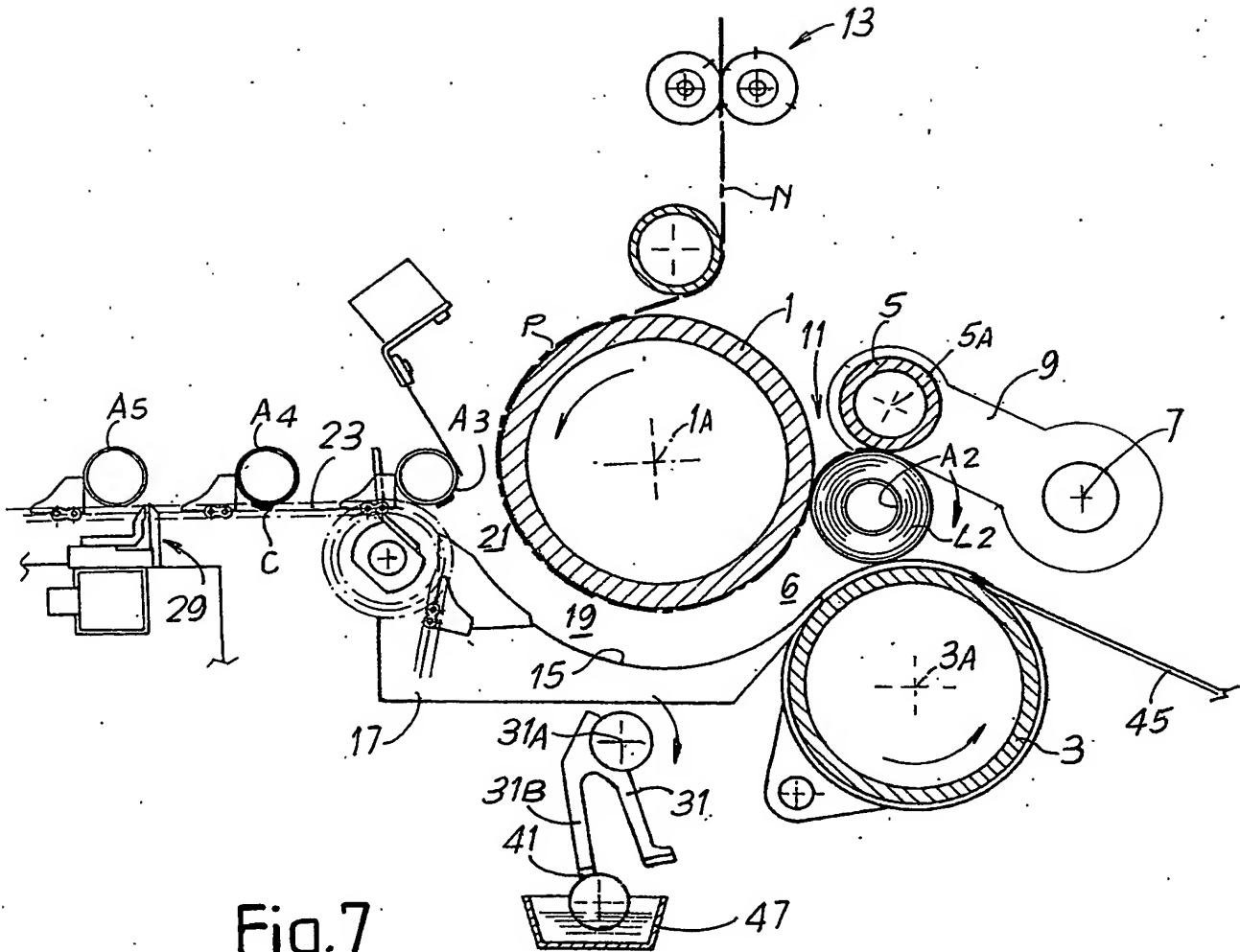


Fig.6



Dr. Luisa DECCARO MANNUCCI

4/8



[Handwritten signature]

Fig.10

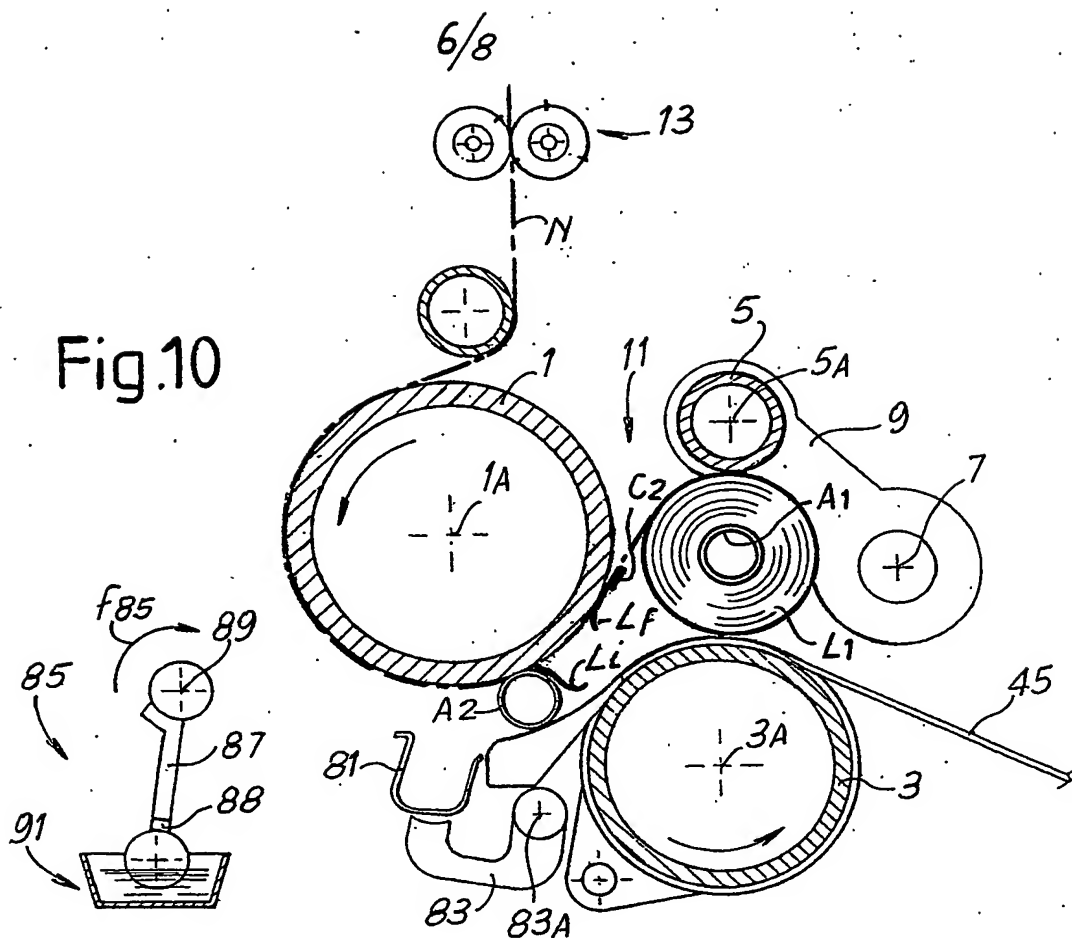
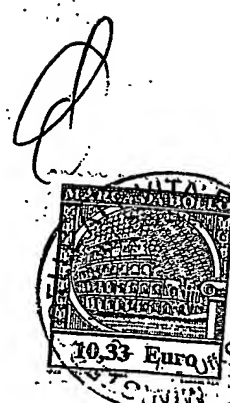
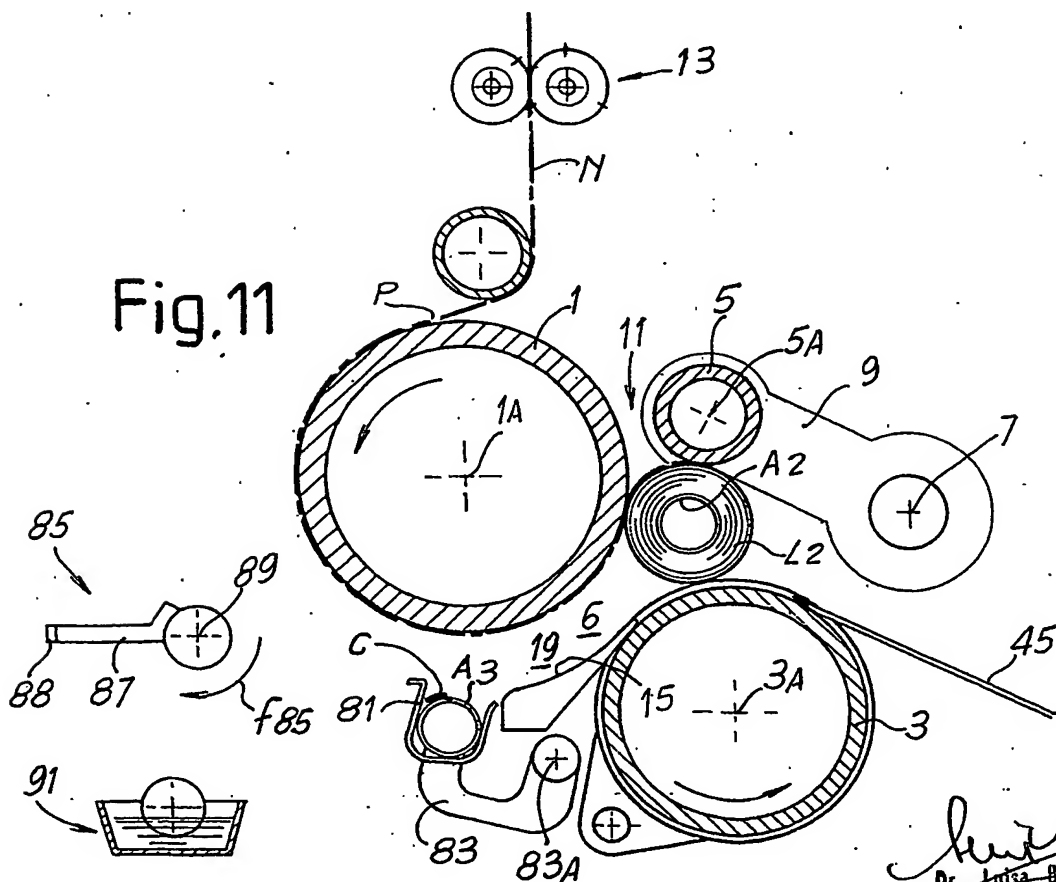


Fig.11



Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti

7/8

FI.

30227

Fig.12

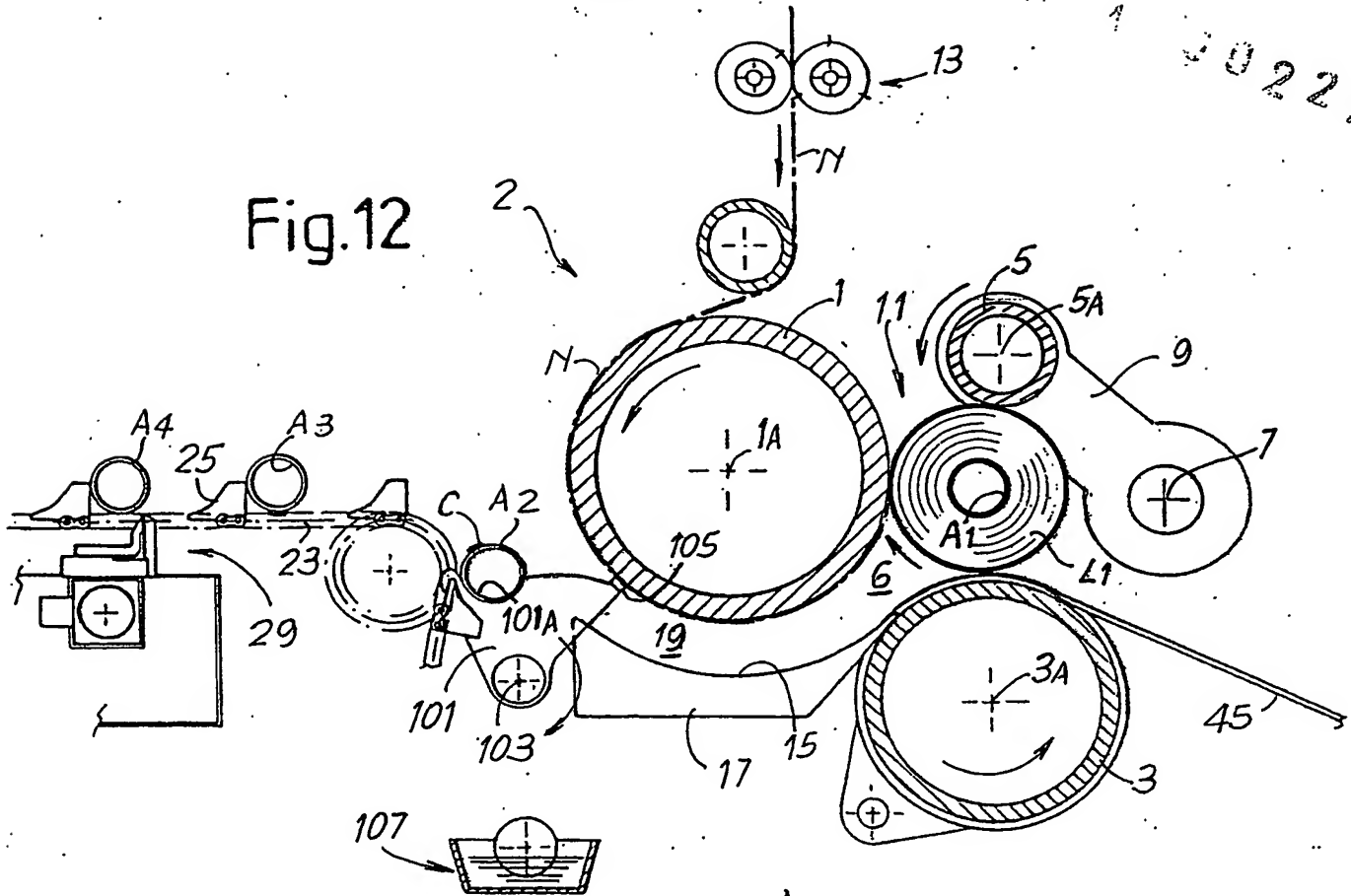
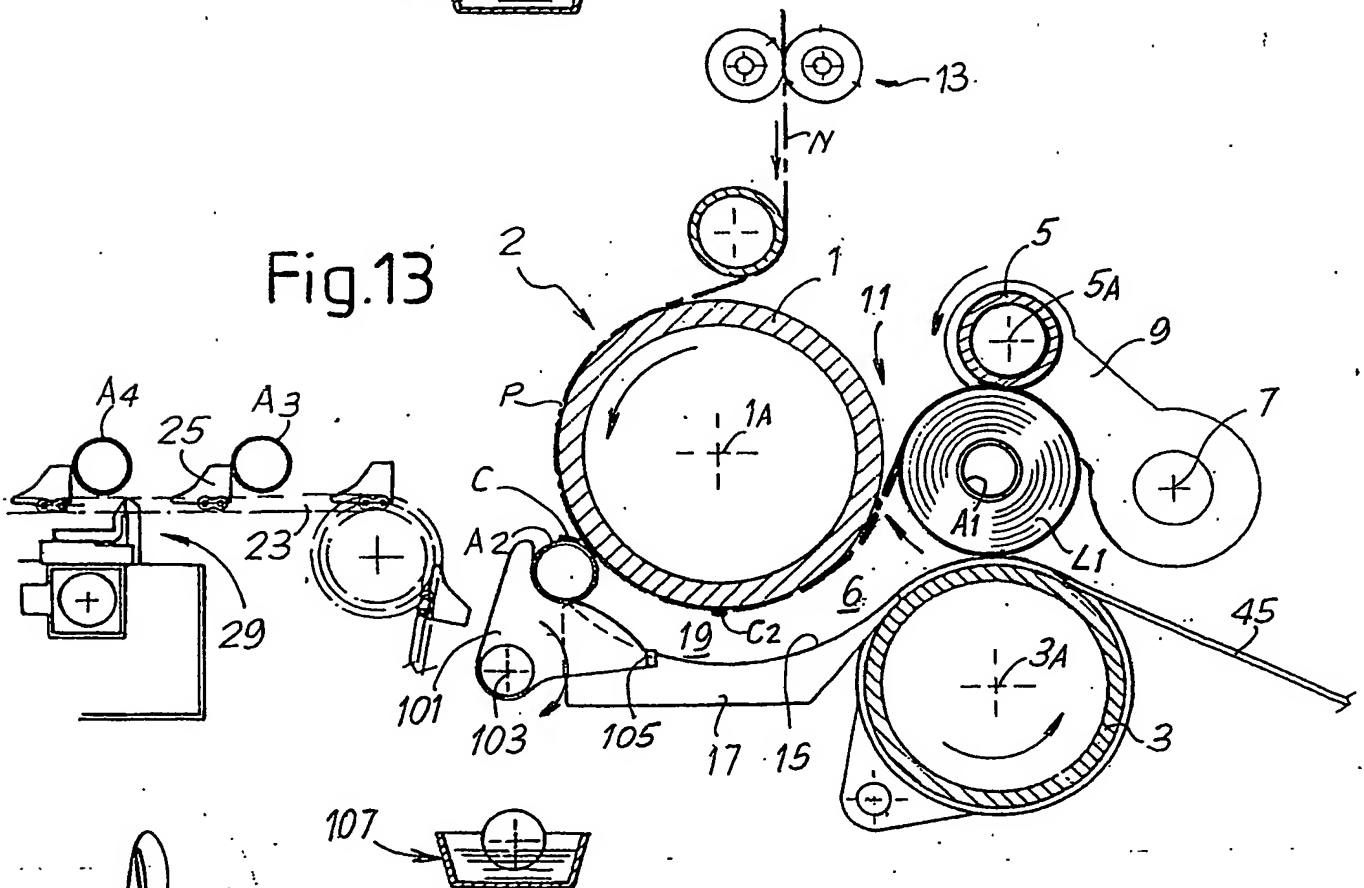


Fig.13



Luisa
Dr. Luisa BACCARDI MANNUCCI

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.